

Publication number 417039
Title Polysilane type photosensitive resin composition and method for forming pattern using the same
Publication Date 2001/01/01
Certification Number 126441
Application Date 1994/10/22
Application No. 083109813
IPC G03F-007/075
Inventor UETA, EMI JP;
SUMIYOSHI, IWA0 JP;
TSUSHIMA, HIROSHI JP
Applicant NIPPON PAINT CO LTD JP
Priority Number 1993/10/20

Abstract The present invention provides a photosensitive resin composition wherein a sensitiveness of photodegradation is improved and a time required for photodegradation is short. The photosensitive resin composition comprises: (a) a polysilane having a structure of the formula, [wherein R1, R2, R3 same or different, are selected from the group consisting of a substituted or non-substituted alicyclic hydrocarbon group, an alicyclic hydrocarbon group and an aromatic hydrocarbon group, and n indicate an integer], (b) a photoradical generator, and (c) an oxidizing agent. A method for forming a pattern using the photosensitive resin composition is also disclosed.

**Patent Right
Change**

Application number	083109813
Authorization note	No
Qualification right note	No
Transfer Note	No
Inheritance Note	No
Trust note	No
Objection note	No
Exposure Note	No
Invalidation date	
Withdrawal date	
Issue date of patent right	20010101
Due date of patent right	20141021
Due date of annual fee	20081231
Due year of annual fee	008

申請日期	83.10.22
案號	83107813
類別	

(以上各欄由本局填註)

Int.-Cl⁶

A4
C4

417039

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	聚矽烷型感光性樹脂組合物及使用此組合物形成圖形之方法
	英文	POLYSILANE TYPE PHOTSENSITIVE RESIN COMPOSITION AND METHOD FOR FORMING PATTERN USING THE SAME
二、發明人	姓名	(1) 上田英美 (2) 津島宏 (3) 住吉岩夫
	國籍	日本
	住、居所	(1) 日本國大阪市淀川區東三國6-1-39-902 (2) 日本國大阪府高槻市道鶴町5-5-1-809 (3) 日本國大阪府大阪市東淀川區相川2-6-16
三、申請人	姓名 (名稱)	日商・日本塗料股份有限公司
	國籍	日本
	住、居所 (事務所)	日本國大阪市北區大淀北2丁目1番2號
	代表人姓名	藤井浩

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

日本 國 (地區) 申請專利，申請日期： 1993.10.20 案號： 特願平5-262287 ， ☐有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

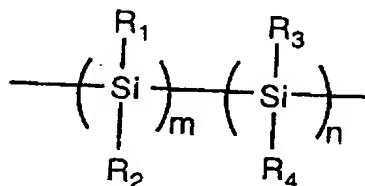
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

四 - 中文發明摘要 (發明之名稱 :

聚矽烷型感光性樹脂組合物及使用
此組合物形成圖形之方法

本發明提出感光性樹脂組合物，其中改良了聚矽烷對
光降解的敏感性且縮短光降解所需的時間。該感光性樹脂
組合物包含：

(a) 具下示構造式的聚矽烷：



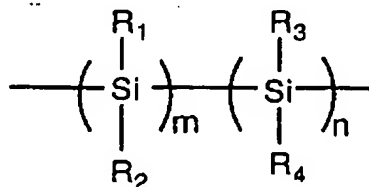
(接下頁)

英文發明摘要 (發明之名稱 :

POLYSILANE TYPE PHOTSENSITIVE RESIN COMPOSITION AND
METHOD FOR FORMING PATTERN USING THE SAME

The present invention provides a photosensitive resin composition wherein a sensitiveness of polysilane to photodegradation is improved and a time required for photodegradation is short. The photosensitive resin composition comprises:

(a) a polysilane having a structure of the formula:



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

(承上頁)

[式中 R_1 , R_2 , R_3 和 R_4 可相同或相異，係選自：含取代基或不含取代基的脂烴基，脂環族烴基和芳烴基等之中者；且 m 和 n 皆為整數]，

(b) 光基產生劑；及

(c) 氧化劑。

此外，也揭示用該感光性樹脂組合物形成圖形之方法。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要(發明之名稱：)

[wherein R_1 , R_2 , R_3 and R_4 , the same or different, are selected from the group consisting of a substituted or non-substituted aliphatic hydrocarbon group, an alicyclic hydrocarbon group and an aromatic hydrocarbon group, and m and n indicate an integer],

(b) a photoradical generator, and

(c) an oxidizing agent. A method for forming a pattern using the photosensitive resin composition is also disclosed.

五、發明說明()

發明領域

本發明係有關聚矽烷型感光性樹脂組合物及使用此組合物形成圖形之方法。

發明背景

最近，基於開發出用以形成高準確度超細圖形的阻劑(resist)之目的已廣泛地進行了有關使用聚矽烷的兩層式阻層之研究。另外，Tsushima et al. 已發現經由將聚矽烷薄膜暴露到紫外光並將暴光後的薄膜浸到含有染料或色素的金屬氧化物溶膠內所得到的著色圖形可以用於有色濾光器上(U.S. Ser. No. 08/004,813 或歐洲專利申請第93,300,228.9號)。

不過，因為其所具低反應速率和低敏感性，所以需要長期暴光使聚矽烷進行光分解。因此，即有損及產率之問題。

之前已發現將敏感劑(如，三吡等)或過氧化物加到聚矽烷中可以有效地改良聚矽烷對光降解的敏感度(日本公開專利公告第61-189533號;G.M. Wallraff et al., Polym. Mat. Sci. Eng. No.66, page 105(1992))。不過，在這些先前技藝中，暴光時間仍為太長且需要加入大量的敏感劑才能縮短暴光時間。大量添加劑會損及聚矽烷本身的物理性質，因此，有需要經由以最小可能的量調配添加劑來改良聚矽烷對光降解的敏感性。

發明概述

上述傳統問題可用本發明予以解決。因此，本發明的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

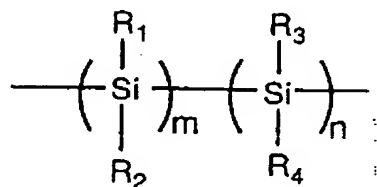
五、發明說明 ()

一項目的為提出聚矽烷樹脂組合物，其中可在短時間內完成暴光。

本發明的另一目的為提出利用聚矽烷樹脂組合物形成圖形之方法。

本發明提出一種感光性樹脂組合物，其包含：

(a) 具下示構造式的聚矽烷：



[式中 R_1 ， R_2 ， R_3 和 R_4 可相同或相異，係選自含取代基或不含取代基的脂烴基，脂環烴基和芳烴基等之中者；且 m 和 n 皆為整數]，

(b) 光基產生劑；及

(c) 氧化劑。

本發明也提出形成金屬氧化物薄膜圖形之方法，包含下列步驟：

在基材上形成由申請專利範圍第1項所述感光性樹脂組合物所構成之感光層；

根據圖形選擇性地將感光層暴光以形成具圖形的潛像；及

將具有潛像的感光層浸在金屬氧化物溶膠內。

本發明的這些目的及其他目的和優點對於諳於此技者可經由下面的說配合附圖而變得明顯。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

第83109813號專利申請案 說明書修正頁 修正日期:86年10月

圖式之簡單說明

第1(a)至(d)圖的示意圖係為闡明用本發明形成圖形方法形成薄膜圖形的各步驟之實施例。

符號說明

101 基材	104 層板
102 感光層	104' 層板
102' 感光層	104'' 層板
103 圖形罩	110 紫外光或可見光

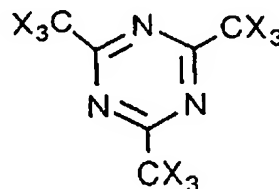
發明之詳細說明

可用於本發明中的聚矽烷，於脂族烴或脂環族烴的情況中，其碳原子數為1至10，較佳者為1至6。於芳烴的情況中， R_1 至 R_n 取代基的類別及 m 和 n 的值都不具特殊重要性且該聚矽烷可具有機溶劑可溶性且可塗被形成均勻膜（膜厚度0.1至10微米）。

可用於本發明中的光基產生劑為可在光照下產生鹵素基的化合物。本發明人發現 Si-Si 鍵可被鹵素基有效地切斷，將光基產生劑加到本發明感光性樹脂組合物內可增高聚矽烷對光的敏感性。

經由將氧化劑調配到本發明感光性樹脂組合物內，即可將氧輕易地插到 Si-Si 鍵內，且經由光基產生劑與氧化劑之間的交互作用可以得到協合效應。因而可以改良聚矽烷對光降解的敏感性。可用於本發明中的氧化劑為可作為氧供給源之化合物。

光基產生劑可為在光照下能產生鹵素基的任何化合物而未特別地限制。其例子包括下式所表的2,4,6-三-(三鹵甲基)-1,3,5-三吡：

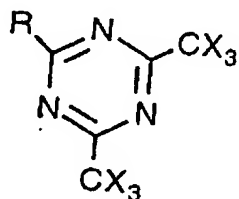


(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

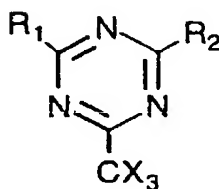
訂

五、發明說明()

[式中X為Cl或Br]；下式所表的2-取代基-4,6-二-(三鹵甲基)-1,3,5-三嘮：



[式中X為Cl或Br，且R為含取代基或不含取代基的脂烴基，脂環烴基和芳烴基]；下式所表的2,4-取代基-6-三鹵甲基-1,3,5-三嘮：



[式中X為Cl或Br，且R₁和R₂分別為含取代基或不含取代基的脂烴基，脂環烴基和芳烴基]等。

氧化劑可為能作為氧供給源的任何化合物而無特殊限制者。其例子包括過氧化物（如，3,3',4,4'-四-(第三丁基過氧羰基)二苯甲酮），胺氧化物（如，氧化三甲胺），磷氧化物（如，氧化三苯磷）等。

當光基產生劑和氧化劑分別以100份重量的聚矽烷為基計之1至30份重量加入時，所得感光性樹脂組合物即可付諸實用。另外，除了光基產生劑和氧化劑之外，加入適當感光性染料，也可因為染料的光激發而產生鹵素基。

本發明最佳組合物包含1至30份重量的光基產生劑，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

1 至 30 份重量的氧化劑和 1 至 20 份重量的染料，且係以 100 份重量的聚矽烷為基質調配成的。可用的染料，例如，各種可溶性染料，例如，蒽草素染料，花青染料，部花青染料等都有這種效果。

根據本發明形成薄膜圖形的方法，係先在適當基材上形成本發明感光性樹脂組合物的感光層。基材的形狀和材料未受特殊限制。玻璃板，金屬板，塑膠板等都可以使用。

感光層係在這種基材上形成的，其形成方法可為能夠形成具有均勻厚度的感光層之任何方法，而無特殊限制。將上述聚矽烷，光基產生劑和氧化劑及，需要時，染料等溶解在能夠個別成份的溶劑，例如，甲苯，THF 等之中形成溶液，其可用旋轉塗被器塗被該溶液。溶液的濃度適當者為 5 至 15%。感光層的乾膜厚度最好是在 0.1 至 10 微米範圍內。

形成薄膜圖形的諸步驟之實施例示於第 1(a) 至 (d) 圖中。如第 1(a) 圖所示者，利用紫外光源，例如汞蒸氣燈，將紫外光照到層板 104 上以形成包含基材 101 和感光層 102 的圖形薄膜。紫外光或可視光 110 通常是照射經過圖形罩 103 到層板 104 上以形成薄膜。

本發明所用光源的波長為可使光基產生劑或感光性染料暴光者。較佳者，係以 0.2 至 5 焦 / 平方公分每 1 微米感光層厚度的光量進行照射。

感光層中所含 Si-Si 鍵可用光照射切斷而形成 Si-OH

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

(矽醇基)。因此，在欲形成圖形薄膜的受照射層板中即形成含矽醇基的潛像。

然後，將用以形成其中會形成含矽醇潛像的薄膜之層板浸在金屬氧化物溶膠溶液中，即在該欲形成薄膜的層板之圖形部份吸收入該溶膠。為了經由將感光層膨脹以增加吸收速率，可在金屬氧化物溶膠中加入水溶性有機溶劑，例如乙腈，二氧陸圓，四氫呋喃等。這種水溶性有機溶劑可以1至30重量%調配到該溶膠溶液中。當溶劑的含量超過30重量%時，會使感光層發生部份再溶解而引起所得薄膜表面的擾動。於本發明中，適當地是經由將薄膜形成材料浸在該溶膠溶液內，保持在20至40℃ 1至40分鐘而進行溶膠吸收。

有關金屬氧化物溶膠物質，通常可以使用溶膠—凝膠程序中所用的物質。金屬類別係依標的功能而變異，不過，可用材料的例子包括金屬有機物質（如，烷氧化物，乙醯丙酮化物，乙酸鹽，胺等），可溶性無機鹽（如，硝酸鹽等）或金屬（例如Si, Zr, Pb, Ti, Ba, Sr, Nb, K, Li, Ta, In, Sn, Zn, Y, Cu, Ca, Mn, Fe, Co, La, Al, Mg, V等）的細氧化物粒分散物等。將這些溶解在溶劑，如醇之中而製備成溶液，其再經由使用觸媒，如酸或鹼等進行縮合聚合反應而予以溶劑化。此外，金屬的所有取代基可能不會全部轉化成可縮合聚合的官能基，而有部份有機官能基可能殘留。此外可加入能溶解或分散在該溶膠溶液中的物質。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

使用Si的烷氧化物時，係將四乙氧基矽烷水解並脫水縮合，包括將其溶解於乙醇／水混合溶液內，於所得混合物中加入鹽酸，接著在室溫下攪拌2小時而得均勻氧化的溶膠。

有關氧化矽溶膠的組成，其較佳者包含以100份重量的四乙氧基矽烷計之50至200份重量的乙醇，1至200份重量的水和0.1至3份重量的鹽酸。必要時，可更加入水溶性有機溶劑，例如乙腈，二氧陸圓，四氫呋喃(THF)等。

根據金屬氧化物是在感光層的紫外光照射部份被吸收而摻合到感光層的內部。一般認為該吸收係經由存在於感光層被紫外光照射的部份中的細孔洞進展到內部。溶膠粒子的直徑為幾nm到幾十nm且可經由擴散黏滯住。可確定者，與溶膠粒子共同存在，具適當大小之粒狀物可以與溶膠粒子一起擴散到內部，類似只有溶膠粒單獨存在之情形。

因此，在經由溶膠粒子吸收發展一項功能時，可以有下面諸情況：

- (1) 溶膠粒子本身含有官能性原子或官能基；
- (2) 有可與溶膠粒子一起吸收到感光層內的粒狀物共同存在；
- (3) 有可溶解在該溶膠內的化合物或聚合物物質共同存在；及
- (4) 溶膠粒子本身係被吸收在感光層的紫外光照射部份並將未吸收部份脫除以形成不平的表面形狀，因而發展成一功能。當然，可以將其中兩種或多種組合使用以發展出

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

一功能。

官能性原子的例子包括氟等。可以經由形成含有許多氟原子的溶膠並將該溶膠吸收在感光層上而賦予感光層來自氟的排水性。這種方法所用官能基的例子包括疏水基(如, 烷基等), 離子交換基(如, 羧基, 磷酸基, 酸性羥基, 胺基等)等。

粒狀物的例子包括銅和銀等的粒子。經由製備其中共存著粒狀物的溶膠並將溶膠和溶膠粒子吸收在感光層內, 即可將銅和銀包含在感光層內成為圖形。

使用氧化矽溶膠時, 可用該氧化矽溶膠分散該粒狀物, 或先用非離子界面活性劑分散該粒狀物, 然後在製備氧化矽溶膠時混合在一起。於這種情況中, 需要將粒狀物的粒度調整到不大於500nm, 較佳者不超過200nm。當粒度超過500nm時, 即使將感光層浸到溶膠溶液中, 粒子也可能不會擴散到該層的受紫外光照射過部份, 因而, 使其不能黏滯。粒度可以用普通的離心沈降方法來測量。氧化矽溶膠粒子被認為是吸附在粒狀物的表面上。氧化矽凝膠在粒子表面上的吸附可以經由測量 ζ (zeta) 電位而容易地確定。例如, 用非離子界面活性劑予以分散的物質會因為氧化矽凝膠的吸收使矽醇基出現在表面上而使其 ζ 電位在-5至-25 mV處變得穩定。

可以溶解在溶膠溶液中的物質可為能夠溶解在水中或醇中的任何物質且其可與氧化矽凝膠的矽醇基交互作用並可與溶膠粒子一起擴散到感光層的紫外光照射部份之內而

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

使其膠黏。適當的聚合物材料例子包括含醇羟基的聚合物(如, 聚乙烯醇, 聚乙二醇, 纖維素等), 含醯胺基聚合物(如, 聚(2-甲基-2-噁唑啉), 聚(N-乙醯基吡咯烷酮), 聚(N,N-二甲基丙烯醯胺, 等)等。可以經由將上述物質調配到感光層內並在該物質不會分解的低溫下膠凝而賦予機能, 如撓性等。此外, 也可以經由在高於該物質分解溫度以上的溫度進行膠凝並利用該物質分解後所得孔洞而賦予另一機能, 例如, 多孔性等。於要取得顏色之情況中, 可以將染料溶解在溶膠中或將色素分散在溶膠中而形成塗被圖形。

在取掉溶膠溶液後, 將已使溶膠吸附在圖形部份的薄膜形成層板予以乾燥。脫除溶膠溶液的方法可為用水洗之方法或用空氣吹除之方法等。

為了使吸收在感光層暴光部份內的溶膠粒子更進一步膠凝, 係在高於 100°C 之下乾燥30分鐘至2小時, 在基材和溶膠溶液所內官能物質的允許範圍內, 乾燥溫度越高, 可以得到具有優良抗性的更硬膜。在使用玻璃基材和使用氧化矽溶膠作為溶膠時, 係在不低於 400°C 之下加熱消除有機取代基以產生金屬氧化物薄膜。

利用如第1(b)圖所示的薄膜圖形形成步驟, 可以形成其中形成所要圖形的薄膜形成用層析104'。

有需要在玻璃表面形成不平現象, 如光碟基材的前溝(pre-groove)之時, 可以將整個表面如第1(c)圖所示暴露於紫外光下並使殘留感光層分解以去除之, 而形成第1(d)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

圖所示不平圖形薄膜。去除非所要感光層的方法可以使用如加熱揮發法和溶劑脫除法等。以加熱脫除感光層時，在不低於 200℃ 的溫度加熱 10 至 60 分鐘即足夠。於這種情況中，溶膠粒子可不具機能特性。

另外，經由改變要暴露於紫外光的部份並用具有不同配方的溶膠溶液重複第 1(a) 和 (b) 圖之步驟，即可在相同基材上容易地形成具有不同機能的薄膜圖形。

經由這種簡單的操作，可以解決利用溶膠－凝膠處理的薄膜形成技術中的圖形形成大問題。另外，用本發明感光性樹脂組合物，可以在短時間內完成暴光。

如上所述者，在本發明形成薄膜圖形所用方法中不需要採用使用圖形形成所需的阻劑之影印石版術。此外，因為可以形成不具不平性的平坦層直到去除未暴光部份的感光層為止，或者可以將未暴光部份的感光層脫除而形成具有不平性的圖形薄膜等方式可以選擇利用本發明方法形成的圖形薄膜。

另外，因為本發明感光層的光組合物具有高鑑別率，所以該圖形形成步驟可以形成細圖形薄膜，使其適合用於具有比打印法更高密度的不平表面之處理。

該技術可應用的領域頗廣泛，且經由選擇基材和溶膠物質的類別可以製成具有各種機能之薄膜圖形。

根據本發明，提出其中聚矽烷對光降解的感光性獲得改良且光降解所需時間獲得縮短之感光性樹脂組合物，以及提出使用該組合物形成圖形之方法。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

下面的製備例，實施例和比較例係用以進一步詳細闡述本發明而非意圖限制其範圍者。於諸實施例和比較例中，除非另外提及，否則所有的“%”皆為以重量計者。

製備例 1

聚矽烷之製備

於裝著攪拌器的1000-毫升燒瓶中，給入400毫升的甲苯和13.3克的鈉。經由激烈攪拌將鈉細分散到甲苯中之後，加入61.6克的苯基甲基氯矽烷。然後將燒瓶內容物置於截掉紫外光的黃色房間內，加熱到111℃，接著攪拌5小時予以聚合。之後，於所得反應混合物中加入乙醇以抑活化超量的鈉並用水萃洗該混合物以分離出有機層。將有機層倒到乙醇內以沈澱出聚矽烷。用甲苯-乙醇將所得粗聚甲基苯基矽烷重複沈澱三次而得到具有重量平均分子量為200,000的聚甲基苯基矽烷。

實施例 1

將 100份重量的製備例 1 所得聚甲基苯基矽烷，10份重量的 2,-4-二-(三氯甲基)-6-(對-甲氧基苯基乙烯基)-1,3,5-三吡 (TAZ-110, Midori Kagaku Co., Ltd.的製品) 及15份重量的 3,3',4,4'-四-(第三丁基過氧羰基)二苯甲酮 (BTTB, NOF Corporation的製品)等溶解在甲苯中以形成 10%甲苯溶液。用旋轉塗被器將該溶液塗在石英基材上以形成具有膜厚度為0.2微米之薄膜。以該薄膜，測定聚矽烷對光降解的敏感性。

用 Ohtsuka Electronics Co., Ltd 所製 MCPD-1000 測

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

續

五、發明說明()

量紫外光吸收光譜，並測量聚矽烷 λ_{max} 吸收減少至一半的紫外光照射時間作為敏感度。紫外光照射是用 Japan Storage Battery Co., Ltd. 所製超高壓汞燈 (CL-50-200A, 500W) 進行的。其結果列於表 1 中。

實施例 2

根據實施例 1 所述之相同方式，但使用 100 份重量與實施例 1 相同的聚矽烷，10 份重量的 TAZ-100 和 10 份重量的氧化三苯磷 (TPPO, Tokyo Chemical Industry Co., Ltd. 的製品)，而測量其敏感度。其結果列於表 1 中。

比較例 1

根據實施例 1 中所述相同方式，但只使用 100 份重量與實施例 1 所用者相同的聚矽烷，而測量其敏感度。其結果列於表 1 中。

比較例 2 和 3

根據實施例 1 中所述相同方式，但只使用 100 份重量與實施例 1 所用者相同的聚矽烷及 10 或 20 份重量的 TAZ-110，而測量其敏感度。其結果列於表 1 中。

比較例 4 至 7

根據實施例 1 所述之相同方式，但使用 100 份重量與實施例 1 所用者相同的聚矽烷，及 15 或 30 份重量的 BTTB，或 10 或 20 份重量的 TPPO，而測量其敏感度。其結果列於表 1 中。

實施例 3

將 100 份重量與實施例 1 相同的聚矽烷，10 份重量的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

2,4,6-三(三氯甲基)-1,3,5-三吡(TCMT, Midori Kagaku Co., Ltd. 的製品), 15份重量的BTTB和5份重量的香豆素色素, 3,3'-巰基二-(7-二乙胺基香豆素)(Eastman Kodak Co.的製品)等溶解於THF中形成10% THF溶液。根據實施例1中所述的相同方式, 用該溶液製備成樣品。

測量聚矽烷 λ_{\max} 吸收減低至一半的可視光照射時間作為其敏感度。可視光照射是用Japan Storage Battery Co., Ltd.所製超高壓汞燈(CL-50-200A, 500W)及用濾光器截止成具有低於440nm波長的光而進行的。其結果列於表2中。

比較例8和9

根據實施例3所述相同方式, 但使用100份重量與實施例1相同的聚矽烷, 10份重量的TCMT和15份重量的BTTB或5份重量與實施例3相同的香豆素色素等, 測其敏感度。其結果列於表2中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

表 1
添加劑 (以 100 份重量的聚矽烷計算之量)

實施例編號	TAZ-110	BTTB	TPPO	暴光時間 (秒)
實施例 1	1 0	1 5	0	1 2
實施例 2	1 0	0	1 0	1 9
比較例 1	0	0	0	6 2
比較例 2	1 0	0	0	5 0
比較例 3	2 0	0	0	2 5
比較例 4	0	1 5	0	4 3
比較例 5	0	3 0	0	4 2
比較例 6	0	0	1 0	5 8
比較例 7	0	0	2 0	5 6

表 2
添加劑 (以 100 份重量的聚矽烷計算之量)

實施例編號	TCMT	BTTB	香豆素	暴光時間 (秒)
實施例 3	1 0	1 5	5	1 2 0
比較例 8	1 0	1 5	0	4 4 0
比較例 9	1 0	0	5	6 3 0

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

製備例 2

將 13 克的四乙氧基矽烷，20 克的乙醇和 13 克的水給到一燒杯內，攪拌下加入 0.1 克的濃鹽酸，並將該混合物在 30℃ 下攪拌 2 小時，水解並脫水縮合而製成溶膠。於其中加入 43 克的水和 10 克的乙腈而得到供浸塗用的氧化矽溶膠。

實施例 4

將具有與實施例 1 相同配方的甲苯溶液用旋轉塗被器 ("PRS-14", Dynapart Co. 的製品) 塗在玻璃基材上 (5 公分 × 5 公分 × 0.11 公分厚) 使其乾膜厚度為 2 微米。在所得層板加上一石英光罩用以形成薄膜圖形，將其用超高壓汞燈平行暴光設備 (CL-50-200A, Japan Storage Battery Co., Ltd. 的製品) 以 0.5 焦耳 / 平方公分的光量之紫外光進行暴光。於拿開光罩後，將其中已形成潛像的層板浸在製備例 2 所得溶膠內 2 至 5 分鐘。於浸漬後，用水洗該層板並在 200℃ 乾燥 30 分鐘以製成氧化矽凝膠圖形薄膜。

此外，用上述設備以 0.5 J / 平方公分光量的紫外光照射要形成薄膜圖形的該層板總表面後，將該層板置於 200℃ 乾燥 30 分鐘。其結果為使得除了氧化矽凝膠圖形以外的感光層揮發掉而在玻璃基材上形成不平的氧化矽凝膠薄膜圖形。接著，在 600℃ 燬燒 30 分鐘將該不平圖形完全改變成氧化矽玻璃，並用表面輪廓測量設備 (Dektak 3ST, ULVAC Co., Ltd. 的製品) 測量該不平輪廓。結果發現形成了高度 0.5 微米的預浸物。因此，可以不必使用打印方法

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

或蝕刻法即可在玻璃表面上進行精細不平加工。

比較例 10

用製備例 1 的 10%聚矽烷／甲苯溶液進行與實施例 4 所述相同的操作。其結果為因為沒有形成清晰潛像而未能使溶膠固定。所以，不能得到足夠不平的圖形。

製備例 3

於含有 25 克的四乙氧基矽烷，25 克的乙醇和 17 克的水等的溶液中，每種顏色加入 10 克的色素和 100 克的玻璃珠。在 20℃ 分散 2 小時後，加入 0.3 克的鹽酸，接著在 20℃ 下分散 2 小時以製備著色溶膠。另外，製備成未加著色料，具有相同配方的溶膠溶液。然後，將 30 克所得溶膠溶液和 10 克的著色溶膠混合並加入 30 克的水以製成供著色用之溶膠溶液。

分別使用 "Microlith Red 2BWA"，"Microlith Blue 4GWA" 和 "Irgalite Green GLN New" (Ciba Geigy Co. 的製品) 等作為紅色色素，藍色色素和綠色色素。

實施例 5

將具有與實施例 1 相同的配方之甲苯溶液用旋轉塗被器塗在玻璃基材 (5 公分 × 5 公分 × 0.11 公分厚) 之上。然後，將該濕膜乾燥形成具有 2 微米厚度的感光層。

將其中已形成紅色濾光片透射圖形的銀鹽負片放置在所得濾光材料上，並將如此所得層板用超高壓汞燈以 0.5J / 平方公分光量的紫外光照射。於除去銀鹽負片後，將其中已形成潛像的濾光材料浸在製備例 3 所得供紅色著色用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

的溶膠溶液內。

此外，用其內已形成藍色濾光片透射圖形的銀鹽負片取代其中已形成紅色濾光片透射圖形的銀鹽負片放到濾光片材料上，並將所得層板暴光得到潛像。接著，用供藍色著色用的溶膠進行第二次著色。

以上述相同方式，但用其中已形成綠色濾光片透射圖形之銀鹽負片及供綠色著色用之溶膠進行第三次著色而得到著色濾光片。

所得濾光片具有高度透光率且不含混雜顏色。用 Ohtsuka Electronics Co., Ltd所製MCPD-1000測量著色濾光片的光譜透光率。其結果為：在最大吸光波長部份，R：3%，G：6%，B：4%。

比較例 11

以實施例 5 所述相同操作，用製備例 1 所得 10% 聚矽烷／甲苯溶液進行。其結果為暴光下未形成清晰顯像，因而，即使將濾光材料浸在溶膠中也不能得到足夠的著色。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

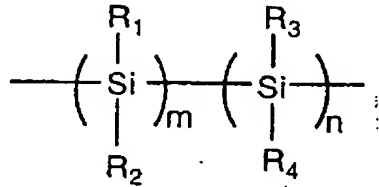
訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種感光性樹脂組合物，其包含：

(a) 具有下示構造式的聚矽烷：



式中 R_1 、 R_2 、 R_3 和 R_4 可相同或相異，係選自含取代基或不含取代基的脂烴基，脂環烴基和芳烴基之中者；且 m 和 n 皆為整數，

(b) 光基產生劑；及

(c) 氧化劑。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之感光性樹脂組合物，其更包含感光染料。

3. 一種形成金屬氧化物薄膜圖形之方法，其包括下列步驟：

在一基材上形成由申請專利範圍第 1 項所述感光性樹脂組合物所構成的感光層；

將該感光層根據圖形選擇性地曝光以形成圖形潛像；及

將該具有潛像的感光層浸在金屬氧化物溶膠內。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之方法，其中該金屬氧化物溶膠含有染料或色素。

5. 一種圖形薄膜，其係用申請專利範圍第 3 項所述方法製得者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

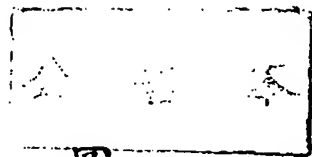
6. 一種圓形薄膜，其係用申請專利範圍第4項所述方法製得者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

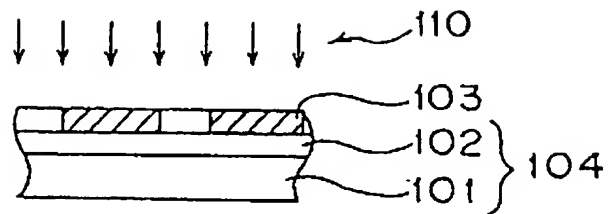
訂

線

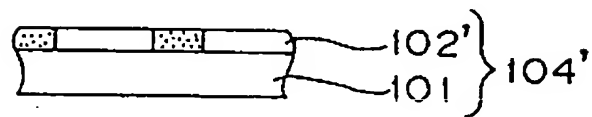


第 1 圖

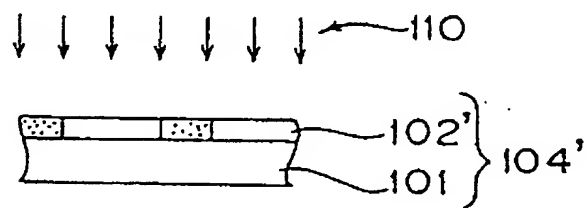
(a)



(b)



(c)



(d)



五、發明說明()

第83109813號專利申請案 說明書修正頁 修正日期：86年10月

圖式之簡單說明

第1(a)至(d)圖的示意圖係為闡明用本發明形成圖形方法形成薄膜圖形的各步驟之實施例。

符號說明

101 基材	104 層板
102 感光層	104' 層板
102' 感光層	104'' 層板
103 圖形罩	110 紫外光或可見光

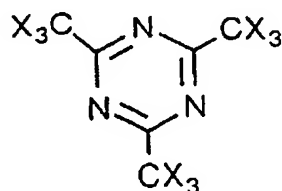
發明之詳細說明

可用於本發明中的聚矽烷，於脂族烴或脂環族烴的情況中，其碳原子數為1至10，較佳者為1至6。於芳烴的情況中， R_1 至 R_n 取代基的類別及 m 和 n 的值都不具特殊重要性且該聚矽烷可具有機溶劑可溶性且可塗被形成均勻膜（膜厚度0.1至10微米）。

可用於本發明中的光基產生劑為可在光照下產生鹵素基的化合物。本發明人發現 Si-Si 鍵可被鹵素基有效地切斷，將光基產生劑加到本發明感光性樹脂組合物內可增高聚矽烷對光的敏感性。

經由將氧化劑調配到本發明感光性樹脂組合物內，即可將氧輕易地插到 Si-Si 鍵內，且經由光基產生劑與氧化劑之間的交互作用可以得到協合效應。因而可以改良聚矽烷對光降解的敏感性。可用於本發明中的氧化劑為可作為氧供給源之化合物。

光基產生劑可為在光照下能產生鹵素基的任何化合物而未特別地限制。其例子包括下式所表的2,4,6-三-(三鹵甲基)-1,3,5-三吡：



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)